



9828-US

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

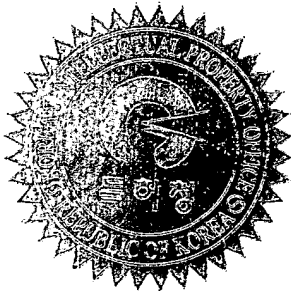
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 34612 호  
Application Number

출원 년 월 일 : 2000년 06월 22일  
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)

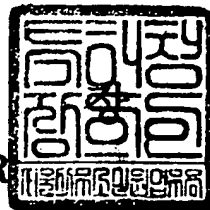
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



2001    06    14    일  
          년    월    일

특    허    청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2000.06.22
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	협대역 시분할 듀플렉싱 부호분할다중접속 통신시스템에서 역방향 접속 접근방법
【발명의 영문명칭】	RANDOM ACCESS CHANNEL(RACH) PROCEDURE IN NARROW BAND TDD
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최성호
【성명의 영문표기】	CHOI, Sung Ho
【주민등록번호】	700405-1268621
【우편번호】	463-010
【주소】	경기도 성남시 분당구 정자동 느티마을 306동 302호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이국희
【성명의 영문표기】	LEE, Kook Heui
【주민등록번호】	690807-1788414
【우편번호】	463-480
【주소】	경기도 성남시 분당구 금곡동 청솔마을 서광아파트 103-202
【국적】	KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】

이현우

【성명의 영문표기】

LEE, Hyun Woo

【주민등록번호】

630220-1709811

【우편번호】

441-390

【주소】

경기도 수원시 권선구 권선동 택산 아파트 806동 901호

【국적】

KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】

곽병재

【성명의 영문표기】

KWAK, Byung-Jae

【주민등록번호】

670729-1473517

【우편번호】

463-030

【주소】

경기도 성남시 분당구 분당동 68번지 장안타운 건영아파트  
103-1201 호

【국적】

KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】

박성일

【성명의 영문표기】

PARK, Seong Il

【주민등록번호】

680519-1481421

【우편번호】

435-040

【주소】

경기도 군포시 산본동 설악아파트 859동 2206호

【국적】

KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】

황승오

【성명의 영문표기】

HWANG, Sung-Oh

【주민등록번호】

720911-1405224

【우편번호】

449-840

【주소】

경기도 용인시 수지읍 벽산아파트 203동 501호

【국적】

KR

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대  
리인  
주 (인)

이건

**【수수료】**

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 8 면 8,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 37,000 원

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통[정,부분]

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 협대역 시분할 듀플렉싱(Duplexing) 부호분할다중접속 통신시스템에서 역방향 접속채널을 통해 데이터를 송신할 수 있는 장치 및 방법에 관한 것이다. 이러한 본 발명은 이동통신시스템의 랜덤엑세스 방법에 있어서, 단말이 전송할 데이터가 있음을 기지국으로 알리는 프리앰블에 사용되는 다수의 시그니처중 임의의 하나의 시그니처를 선택하여 전송하는 과정과, 상기 전송한 시그니처에 대한 응답신호를 수신하기 위하여 모든 FPACH를 메시지를 확인하는 과정과, 상기 전송한 시그니처에 대한 응답신호를 수신한 FPACH의 정보에 의해 결정되는 P-RACH로 데이터를 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

RACH, P-RACH, FPACH, GATTING

**【명세서】****【발명의 명칭】**

협대역 시분할 듀플렉싱 부호분할다중접속 통신시스템에서 역방향 접속 접근방법  
{RANDOM ACCESS CHANNEL(RACH) PROCEDURE IN NARROW BAND TDD}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 UE가 RACH 데이터를 전송하기 위하여 PRACH를 할당받는 과정을 나타낸 도면

도 2는 기지국이 UpPTS로부터 수신한 Signature들에 대하여 FPACH를 통해 PRACH를 할당하는 과정을 나타낸 흐름도.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 협대역 시분할 듀플렉싱 부호분할다중접속 통신 시스템에서 FPACH와 P-RACH가 각 Sub-Frame에 할당된 실시예를 나타내는 도면.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <4> 본 발명은 부호분할다중접속 통신시스템의 임의 접근채널 접속 방법에 관한 것으로, 특히 협대역 시분할 듀플렉싱(Duplexing) 부호분할다중접속 통신시스템에서 자원을 효율적으로 사용하기 위한 임의 접근 채널 접속 방법에 관한 것이다.
- <5> 차세대 이동통신시스템인 비동기방식(또는 UMTS)의 부호분할다중접속(Wideband

Code Division Multiple Access: 이하 'W-CDMA'라 칭한다) 통신시스템에서는 역방향 공통 채널(Up Link Common Channel)로 임의 접근채널(Random access channel: 이하 'RACH'라 칭한다)이 사용된다.

<6> 일반적으로 협대역 시분할 듀플렉싱(Duplexing) (Narrow-Band Time Division Duplexing: 이하 'NB-TDD'라 함) 통신시스템에서 RACH를 통해 전송할 RACH 데이터가 발생할 경우 단말기(User Equipment: UE)는 접속의 초기 단계로서 기지국과 동기를 맞추어야 한다. 단말기는 기지국과 동기를 맞추고 유지하기 위해서 기지국마다 할당되어 있는 SYNC 시퀀스를 사용한다. 상기 SYNC 시퀀스는 이동국과 기지국이 동기를 맞추기 위해 이 동국이 사용할 수 있는 코드들의 집합으로서, 기지국에 할당된 SYNC 시퀀스에는 8개의 SYNC1 시퀀스(혹은 Signature: 이하 'SYNC1 시퀀스' 혹은 'Signature'를 혼용한다.)들이 할당될 수 있다. 단말기는 상기 SYNC1 시퀀스들 중 하나를 사용하여 RACH를 전송할 수 있는 물리 RACH 채널(Physical RACH : 이하 'P-RACH'라 칭한다)에 대한 사용 권한을 획득하게 된다.

<7> 구체적으로, 단말기는 임의의 SYNC1 시퀀스를 전송하고, 이에 응답하여 기지국으로부터 수신된 기지국 정보, 즉 해당 기지국이 제공하는 SYNC1 시퀀스의 개수와 각 SYNC1 시퀀스의 응답에 사용되는 빠른 물리 접속채널(Fast Physical Access Channel : 이하 'FPACH'라 칭한다)의 자원에 관한 정보를 얻는다. FPACH는 기지국의 단말기가 선택한 SYNC1 시퀀스에 대한 응답을 주는데 사용되는 채널로 정의된다. FPACH의 자원은 FPACH에 할당된 코드, 미드앰블(midamble) 코드, 타임 슬롯, 확장 계수(spreading factor)를 의미한다. 또한 각각의 FPACH는

관련된(associated) 하나의 물리 RACH(Physical RACH : 이하 'P-RACH'라 칭한다)와 하나의 공통 제어 채널 (common control physical channel : 이하 'CCPCH' 라 칭한다)을 가진다. 결과적으로 단말기가 임의로 하나의 SYNC1 시퀀스를 선택할 경우, 자신이 응답을 받는 FPACH와 접속에 사용할 P-RACH 그리고 P-RACH에 대한 응답을 받을 CCPCH에 관한 정보를 모두 알 수 있다.

<8> 위와 같은 정보를 바탕으로 단말기는 사용 가능한 SYNC1 시퀀스 중 하나를 임의로 선택하여 이를 기지국에 역방향 파일럿 타임 슬롯(Up Link Pilot Time Slot : 이하 'UpPTS' 라 칭한다)을 이용하여 전송한다. 기지국은 수신한 SYNC1 시퀀스의 도착 시간과 수신 전력을 측정하여 필요한 변경치를 계산한 후 FPACH를 통하여 단말기에 알려준다. FPACH에는 수신한 SYNC1 시퀀스에 관한 정보와 수신된 시간에 관한 정보도 포함된다. FPACH를 수신한 단말기는 기지국이 제시한 정보를 바탕으로 전송 시간과 전력을 조정 한 후 P-RACH를 이용하여 RACH 데이터를 전송한다.

<9> 상기 서술된 RACH 접속 방식에서는 SYNC1 시퀀스는 FPACH 또는 P-RACH와 강제로 일대일로 대응된다. 따라서 하나의 Sub-Frame 내에 정의된 FPACH 또는 P-RACH의 개수가 8보다 작은 경우에 SYNC1 시퀀스의 개수가 8보다 작게 사용될 수 있고 이 경우 충돌 확률이 증가하게 된다. 상기 Sub-Frame은 NB-TDD 부호분할다중접속 통신시스템에서 단위 시간으로써 5ms의 길이를 갖는다. 시퀀스의 개수를 하나의 sub-Frame에 주어진 FPACH 또는 P-RACH의 개수보다 크게 하는 경우에는 SYNC1 시퀀스와 FPACH 또는 P-RACH와의 대응으로 인하여 P-RACH 자원을 낭비하는 경우가 발생할 수 있고 또한 접속 지연시간이 길어질 수 있다.



- <10> 본발명에서는 시그너처와 채널 자원들간의 매핑 관계 설정의 변화를 통해서 P-RACH 자원을 효율적으로 사용하고, 시그너처 전송 후 자원의 할당까지의 접속지연시간을 줄일 수 있는 방법을 제시한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <11> 따라서 본 발명의 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 공통채널을 통해 메시지를 전송할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <12> 본 발명의 다른 목적은 채널을 효율적으로 사용할 수 있는 방법을 제공함에 있다.
- <13> 본 발명의 또 다른 목적은 RACH 채널을 접속하는 시간을 최소화하는 방법을 제공함에 있다.
- <14> 본 발명의 또 다른 목적은 RACH 채널을 접속하는 데 발생하는 충돌을 최소화하는 방법을 제공함에 있다.
- <15> 상기한 목적을 달성하기 위해서 본 발명은 이동통신시스템의 랜덤엑세스 방법에 있어서, 단말이 전송할 데이터가 있음을 기지국으로 알리는 프리앰블에 사용되는 다수의 시그너처중 임의의 하나의 시그너처를 선택하여 전송하는 과정과, 상기 전송한 시그너처에 대한 응답신호를 수신하기 위하여 모든 FPACH를 메시지를 확인하는 과정과, 상기 전송한 시그너처에 대한 응답신호를 수신한 FPACH의 정보에 의해 결정되는 P-RACH로 데이터를 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <16> 본 발명에 따라 RACH 데이터를 전송하기 위한 FPACH 및 P-RACH를 효율적으로 사용하기 위한 방법으로 두가지의 방법이 있다. 첫 번째 방법은 종래 Signature와 FPACH 및 P-RACH의 매핑을 끊어 채널 효율을 개선하는 방법이고, 두 번째 방법은 Signature와 FPACH와 P-RACH의 매핑관계를 유지하면서 개선할 수 있는 방법이다.
- <17> 즉, 첫 번째는 단말이 시그너처를 전송하면 그에 따라 기지국이 랜덤하게 FPACH 및 P-RACH를 결정하여 응답하는 방법으로 FPACH 및 P-RACH 자원이 사용되지 않는 일이 없이 자원을 효율적으로 사용하며, FPACH나 P-RACH의 사용효율을 높임으로 인하여 각 시그너처에 대한 응답시간에 대한 지연을 줄일 수 있는 방법이고, 두 번째 방법은 단말이 시그너처를 전송함과 동시에 FPACH와 P-RACH가 결정되는 방법으로서, 이때 단말이 전송하는 시그너처는 임의의 그룹수로 그룹핑되어 FPACH와 P-RACH가 결정되어 질수도 있는 방법이다. 때문에 단말이 데이터 전송을 요청하는 시그너처에 대한 응답으로 FPACH나 P-RACH 채널 자원을 지연시간을 줄이면서 결정할 수 있는 방법이다.
- <18> 우선, 첫 번째 방법에 대해 도1 및 도2를 참조하여 설명한다.
- <19> 본 발명의 실시 예는 RACH를 이용하여 메시지를 전송하기 위하여 사용되는 UpPTS의 Signature와 FPACH, 그리고 P-RACH 사이의 Mapping 관계와 시간적인 관계를 나타내고 있다.
- <20> 도 1은 UE가 RACH데이터를 전송하기 위하여 PRACH를 할당받는 과정을 나타내는 도면이다.
- <21> 상기 도 1의 101단계에서 사용자 장치(User Equipment: 이하 'UE'라 함)가 RACH를

이용하여 전송할 데이터가 발생했음을 나타낸다. 이 경우 사용자 UE는 사전에 Down Link 동기를 일차적으로 획득하고 RACH전송을 위한 정보를 기지국으로부터 [수신한다.]이미 수신했다고 가정한다. 또한 단말이 사용가능한 시그니처에 대한 정보는 미리 기지국으로부터 정보를 모두 받을 수도 있고, 혹은 지정된 시그니처 중에서 사용할 수도 있다.

<22>      상기 도 1의 102단계에서는 주어진 N개의 Signature들 중에서 1개의 Signature를 선택한다. 이 때 상기 Signature의 개수는 상위 레이어에 의해 정해 질 수도 있고 또는 상수로 결정될 수도 있다. 하나의 예로써 Signature의 수는 8이 될 수 있다. 한 Cell에 주어지는 Signature의 수가 8일 경우 충돌을 피하기 위해서 주어진 Signature를 모두 사용하는 방법이 유리하다. Signature를 선택하는 방법은 Random하게 할 수 있다.

<23>      상기 도 1의 103단계에서 UE는 상기 102단계에서 선택된 Signature를 UpPTS를 이용하여 전송한다. 이 때 UE는 Up Link 동기를 맞추기 위한 동작을 동시에 실시한다.

<24>      상기 도 1의 104단계에서는 UE는 상기 전송한 시그니처에 대한 응답으로 받는 FPACH 신호를 검색하기 위한 count 값을 초기화 하는 과정이다. 즉, count 값을 1로 초기화하고, 이 count 값은 매 서브 프레임 마다 자신이 보낸 시그니처에 대한 응답 신호로 오는 FPACH 신호인지를 점검하는 FPACH?? 신호 점검 서브프레임 횟수를 카운트한다. UE가 FPACH를 점검하는 최대 sub 프레임 수를 나타내는 M이 1인 경우에는 count 값에 대한 과정이 생략될 수 있다. 상기 M 값은 상위 레이어의 신호메시지로 전송되거나 매 sub-프레임에 주어진 PRACH의 수에 의존된 값으로 결정될 수 있다.

<25>      상기 105단계에서 UE는 FPACH 신호를 점검하는 서브프레임을 값인 count 값을 FPACH 신호를 점검하는 최대 서브프레임의 값인 M값과 비교한다. count 값이 M값보다 작거나 같은 경우에는 106단계로 이동하고 count 값이 M값보다 큰 경우에는 110단계로 이동한다.

즉, count 값이 M값보다 작거나 같은 경우에는 설정된 최대 서브프레임이 지나지 않았으므로, 다음 서브프레임동안 FPACH 신호를 받았는지를 점검하는 단계인 106단계로 이동하고, count 값이 M값보다 큰 경우에는 설정된 최대 서브프레임 안에 FPACH 신호를 받지 못하고 지연되는 것을 의미하므로, 단말은 다시 한번 전송요청을 하는 시도하는 시그니처를 전송하기 위한 단계로 이동하게 된다.

<26>      상기 도 1의 106단계로 진행한 UE는 한 sub-프레임 동안 FPACH를 수신하여 송신한 Signature와 같은 Signature에 대한 응답(Acknowledge: 이하 'ACK' 라고 칭한다)인지를 점검한다. 다시 말하면 자신에게 할당된 FPACH인지를 검사한다. 이 때 자신이 송신한 sub-프레임과 같은 sub-프레임을 나타내는 지 또한 점검하여 다른 sub-프레임에 같은 Signature를 전송한 UE에 대한 응답과 구분할 수 있다. 상기 UE가 자신이 송신한 sub-프레임인 것을 확인하는 방법은 FPACH 정보에 UE가 시그니처를 전송한 sub-프레임에 대한 정보를 이용하는 것이다. 즉 현재 ACK을 전송하는 FPACH에는 UE가 Signature를 전송한 sub-프레임이 현재 sub-프레임으로부터 몇 번째 sub-프레임 전에 전송 했는 지에 대한 정보가 들어 있다. 따라서 서로 다른 서브프레임에서 동일한 Signature를 송신한 UE가 존재한다 할지라도 특별한 sub-프레임에 Signature를 전송한 UE를 선택하여 ACK을 줄 수 있으며 UE는 FPACH 신호에 들어 있는 Signature와 sub-프레임 정보로부터 자신에 대한 응답인지를 확인할 수 있다. 이 경우 FPACH 신호에 들어있는 Signature에 대한 정보는 단말이 전송한 시그니처와 같을 수도 있고 다를 수도 있다. 본 발명에서 UE는 매 sub-프레임에서 FPACH를 점검하여 자신이 전송한 Signature에 대한 응답에 대한 여부를 검토할 수 있다. 이 때 한 sub-프레임 안에 FPACH가 여러 개 할당되어 있는 경우는 모든 FPACH를 검토할 수 있다. 이것은 각각의 Signature에 FPACH가 대응되어 있는 시스템에 비해

지연시간을 줄일 수 있는 장점을 갖고 있다. 또한 FPACH나 P-RACH가 사용되지 않는 일이 없이 자원을 효율적으로 사용할 수 있다. FPACH는 하나의 P-RACH와 대응될 수 있거나 혹은 하나 이상의 P-RACH와 대응될 수 있다. FPACH가 하나 이상의 P-RACH와 대응되는 경우에는 FPACH와 각각의 P-RACH와의 대응관계를 미리 기지국 정보를 통해 알려줄 수 있다. 또는 FPACH 정보에 P-RACH에 관한 정보를 삽입하여 대응관계를 나타낼 수도 있다.

<27>      상기 도 1의 107단계에서는 상기 106단계에서 수신된 FPACH에 자신에 대한 ACK이 있는 지를 확인한다. UE는 자신이 송신한 Signature에 대한 응답임이 확인된 경우에는 108단계로 이동하고 확인이 안된 경우에는 111단계로 이동하여 점검할 서브프레임의 카운트를 1 증가 시킨다. 상기 105단계, 106단계, 107단계와 111단계는 최대 상기 M의 수만큼 반복 수행된다. 예를 들면, M이 2이고 자신의 ACK가 두 번째 sub-프레임에 들어 있는 경우 상기 단계들을 두 번 수행한다. 이에 반해 자신의 ACK가 첫 번째 sub-프레임에 들어 있는 경우 상기 단계들은 1번 수행된다.

<28>      상기 도 1의 108단계로 이동한 UE는 ACK정보를 담고 있는 것으로 확인된 FPACH에 대하여 FPACH와 대응된 H sub-프레임 후의 P-RACH를 이용하여 RACH데이터를 전송한다. 상기 H 값은 일정한 값으로 결정될 수 있으며 이 값은 예를 들어 2의 값을 가질 수 있다. 즉 FPACH로부터 ACK 신호를 수신한 UE는 2 sub-프레임 후에 할당되어 있는 P-RACH 채널을 이용하여 RACH 데이터를 전송한다. 하나의 sub-프레임에 할당된 P-RACH의 수가 1개 이상일 경우에는 FPACH와 P-RACH의 대응관계를 기지국 정보로부터 알 수 있다. 따라서 FPACH로부터 ACK를 수신한 경우 해당 P-RACH를 H sub-프레임 후에서 이용하면 된다. FPACH 정보에 P-RACH에 대한 정보를 첨가하는 경우에는 상기 FPACH와 P-RACH 사이의 대응관계가 기지국 정보에서 주어질 필요가 없다. 즉 FPACH 정보에 직접적으로 ACK을 수신

한 UE가 사용할 P-RACH에 대한 정보를 내려보내는 경우에는 FPACH를 통해 직접 P-RACH를 지정해 줄 수 있으므로 이때에는 기지국정보에 FPACH와 P-RACH간의 대응관계를 미리 설정할 필요가 없다.

<29>      상기 도 1의 110단계에서는 상기 105단계에서 M sub-프레임 동안 ACK을 받지 못한 경우 RACH 과정을 다시 시작하기 위한 지연 과정을 나타내고 있다. 이 경우 Physical Layer는 상위 MAC Layer에 ACK을 받지 못한 사실을 보고하고 MAC Layer에서는 random 지연 시간 후에 다시 RACH 전송을 Physical Layer에 요구할 수 있다. 또는 Physical Layer는 스스로 일정한 지연 시간 후에 다시 RACH 전송을 시도할 수도 있다. 따라서 일정 지연시간(delay)후에 상기 102단계로 이동하여 RACH 채널 할당과정을 다시 시작한다. 즉, 단말이 전송한 시그니처에 대해 일정시간 동안 FPACH 신호를 받지 못했을 경우에는 단말은 시그니처를 다시 전송하게 된다.

<30>      상기 도 1의 111단계에서는 상기 107단계에서 주어진 sub-프레임 내에 있는 FPACH로부터 ACK 신호를 수신하지 못한 경우 다음 sub-프레임에 FPACH를 수신하기 위해 상기 106단계로 가기에 앞서 상기 103단계에서 Signature를 전송한 후 M sub-프레임이 경과했는지를 점검하기 위한 count 값을 증가시킨 후 상기 105 단계로 이동하여 다음 sub-프레임에서 FPACH를 점검할 준비를 한다.

<31>      도 2는 기지국이 UpPTS로부터 수신한 Signature들에 대하여 FPACH를 통해 PRACH를 할당하는 과정을 나타내는 도면이다.

<32>      상기 도 2의 201단계에서는 기지국은 상기 도1의 101단계에서 UE로부터 UpPTS를 통해 전송되어 온 signature들을 매 sub-프레임별로 수신한다.

- <33>      상기 도 2의 202단계에서 기지국은 최근 M개의 sub-프레임동안 수신한 Signature로써 ACK를 전송하지 않은 Signature들과 현재 sub-프레임에 수신한 Signature들 중 FPACH로 ACK을 전송할 Signature를 선택한다. 한 sub-프레임에서 ACK을 줄 수 있는 최대 수는 매 sub-프레임에 할당된 P-RACH의 개수보다 작거나 같은 수로 정해 질 수 있다.
- <34>      상기 도 2의 203단계에서는 상기 202단계에서 선택된 ACK를 해당 FPACH를 이용하여 전송한다. 이 때 FPACH로 전송되는 정보로는 (1) 선택된 Signature (2) 선택된 Signature를 수신한 sub-프레임 정보 (3) 전송 power 정보 (4) 전송 시간 정보 등이 될 수 있다. FPACH는 하나의 time slot과 Channelisation code를 할당받은 physical 채널이다. 이때 하나의 FPACH Physical 채널이 하나 이상의 P-RACH와 대응될 수 있다. 즉 하나의 FPACH physical 채널로 여러 Signature에 대한 ACK을 전송할 수 있다. 본 발명에 따르면 Signature와 FPACH 사이에는 상관관계가 없기 때문에 임의의 Signature를 주어진 FPACH중 임의의 FPACH를 이용하여 ACK을 줄 수 있다. 이것은 Signature와 FPACH 또는 P-RACH와 대응이 주어지는 종래 기술의 시스템과 비교해 P-RACH가 할당 가능한 경우 즉시 할당해 줄 수 있는 장점이 있다.
- <35>      따라서 P-RACH 자원을 효율적으로 사용할 수 있고 또한 RACH 과정에서의 지연시간을 줄일 수 있는 장점이 있다. FPACH와 P-RACH의 대응 관계는 기지국 정보로 기지국이 UE들에게 전송할 수 있다.
- <36>      상기 도 2의 204 단계에서는 상기 203단계에서 ACK을 전송한 FPACH에 대하여 대응되는 P-RACH채널을 수신한다. FPACH와 P-RACH는 시간적으로 H sub-Frame의 간격을 둔다. H 값은 일 예로 2 sub-Frame일 수 있다. 상기 H 값은 FPACH와 P-RACH간의 시간 간격을 나타내며 이 것은 FPACH와 P-RACH간의 대응관계를 나타낸다. 즉 각각의 FPACH는 H sub-

프레임후의 P-RACH와 대응한다. 상기 H값은 미리 기지국 정보로 정해지거나 FPACH정보에 포함될 수 있다.

<37> 하나의 UE가 P-RACH를 할당받는 과정을 정리하면 다음과 같다.

<38> 1단계: 한 UE는 주어진 N개의 Signatures(SYN1 codes) 중에서 하나의 Signature를 선택한다.

<39> 2단계: UpPTS를 통해 한 UE로부터 Signature를 수신한 기지국은 RACH를 통하여 데이터를 전송하고자 하는 UE에게 임의의 시그니처들 중 ACK 신호를 전송할 시그니처를 선택하여 그 정보를 포함하여 FPACH를 이용하여 ACK신호를 M sub-Frame 이내에 전송한다

<40> 3단계: FPACH 신호를 수신한 UE는 FPACH로부터 H sub-Frame 후에 주어진 FPACH와 관계를 갖는 P-RACH를 이용하여 데이터를 전송한다.

<41> 상기 N값은 Signature의 개수로써 1보다 큰 수로써 8값이 기본 값으로 쓰일 수 있다. 상기 M 값은 해당 cell에 주어진 sub-프레임당 P-RACH의 개수 또는 FPACH의 개수와, 그리고 L값과 N값에 의존한 값으로 정해지거나 기지국정보로 전송될 수 있다. 예를 들면, 하나의 sub-프레임에 2개의 FPACH를 전송하고 상기 N값이 8인 경우, 또한 P-RACH의 개수, 즉 L이 2일 경우 상기 M값은 2가 될 수 있다.

<42> 표 1은 본 발명의 한 실시 예에 대한 Signature와 FPACH, P-RACH사이의 Mapping 관계를 나타낸 것으로,  $N=8$ ,  $M=2$ ,  $L=2$ ,  $H=2$ 인 경우를 나타내고 있다.

<43>



【표 1】

sub-Frame #		n	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7	
Selected SYNC1 codes		S1 S2 S3	S2 S5	S1 S3 S4 S6	-	S8				
FPACH			F1_1_S1 F2_1_S3	F1_2_S2 F2_1_S2	F1_1_S3 F2_1_S4	F1_2_S1 F2_2_S6	F1_1_S8 -			
P-RACH					R1(n+3) R2(n+3)	R1(n+4) R2(n+4)	R1(n+5) R2(n+5)	R1(n+6) R2(n+6)	R1(n+7) -	

<44> 상기 표의 실시 예에서는 다음을 가정한다.

<45> -  $N = 8$  : Signature의 수

<46> -  $M = 2$  : UE가 FPACH를 계속적으로 수신할 sub-프레임 수 = 기지국이 ACK을 전송할 수 있는 Signature가 들어 있는 최근 sub-프레임의 수

<47> -  $L = 2$  : 한 sub-프레임내 할당된 PRACH의 수

<48> -  $H = 2$  : 대응되는 FPACH와 PRACH 사이의 시간 차이 (sub-프레임)

<49> 상기 실시예의 표 1에서 Selected SYNC1 codes는 UE가 전송하여 기지국이 수신한 Signature를 뜻하며 이 값은 S1, S2, S3, S4, S5, S6, S6, S7, S8 중의 하나가 된다.

<50> 상기 표 1에서 FPACH는  $F_{1,n}S_k$ 와  $F_{2,n}S_k$ 로 표현되고 있다. 이때  $F_{1,n}S_k$ 는 두 개의 FPACH중 첫 번째 FPACH를 가리키며  $n$ 값은 1또는 2가 될 수 있고 이 값은 Signature를 받은 sub-프레임의 위치를 가리킨다. 즉  $n$ 값이 1인 경우 Signature를 받은 sub-프레임이 바로 앞 sub-프레임을 나타내고  $n$ 값이 2인 경우 Signature를 받은 sub-프레임이 두 sub-프레임 전임을 나타낸다. 그리고 상기  $S_k$ 값은 수신된 Signature를 가리킨다. 즉,  $S_k$ 는 S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8 중의 하나이다. 예를 들어,  $F_{1,1}S_1$ 는

첫 번째 FPACH가 바로 앞 sub-프레임에서 Signature S1을 받았고 이것에 대한 ACK을 보낸다는 정보를 가리킨다. F\_1\_2\_S2는 첫 번째 FPACH가 바로 두 sub-프레임전에 Signature S2을 받았고 이것에 대한 ACK을 보낸다는 정보를 가리킨다.

<51>      상기 표 1에서 P-RACH는 R1(n), R2(n)로 표현되고 있다. R1(n)은 n번째 sub-프레임의 첫 번째 P-RACH를 가리키고 R2(n)은 n번째 sub-프레임의 두 번째 P-RACH를 가리킨다. 이때 R1(n)은 n-2번째 sub-프레임의 첫 번째 FPACH과 대응하고 R2(n)는 n-2번째 sub-프레임의 두 번째 FPACH과 대응한다.

<52>      표 1를 예를 들어 설명하면, n번째 sub-프레임에서 기지국은 세 개의 Signature를 수신한다. 즉 S1, S2, S3 Signature들을 수신하였다. n 번째 sub-프레임에서 수신된 Signature들 중 S1과 S3 Signature을 선택하여 n+1 번째 sub-프레임에서 FPACH를 이용하여 ACK를 전송한다. 기지국은 첫 번째 FPACH를 이용하여 S1에 대한 ACK을 (F1\_1\_S1) 그리고 두 번째 FPACH를 이용하여 S3에 대한 ACK을 (F2\_1\_S3) 전송하였다. 따라서 n 번째 sub-프레임에서 S1과 S3를 전송한 UE들은 n+3 번째 sub-프레임에서 첫 번째 P-RACH(R1)와 두 번째 P-RACH(R2)를 이용하여 RACH데이터를 각각 전송한다.

<53>      상기 표 1에서, n+1번째 sub-프레임에서 기지국은 두 개의 Signature들 S2, S5를 수신한다. 기지국은 n 번째 sub-프레임에서 수신한 Signature중 ACK을 전송하지 않은 Signature S2와 n+1 번째 sub-프레임에서 수신한 S2, S5 Signature들 중 ACK을 줄 Signature를 결정하여 이에 대한 ACK을 n+2 번째 sub-프레임에서 전송한다. 상기 표 1에서는 n 번째 sub-프레임에 수신한 S2와 n+1 번째 sub-프레임에 수신한 S2가 n+2번째 sub-프레임에서 FPACH를 통해 ACK을 받았다. F1\_2\_S2의 의미는 첫 번째 FPACH를 이용하여 2 sub-프레임 전, 즉 n 번째 sub-프레임에서 수신한 S2 Signature에 대한 ACK을 전송

한다는 것이다. F2\_1\_S2는 두 번째 FPACH를 이용하여 바로 전 sub-프레임 즉  $n+1$  번째 sub-프레임에서 수신한 S2 Signature에 대한 ACK을 전송한다는 의미이다.

<54>      상기 표 1에서,  $n+2$ 번째 sub-프레임에서 기지국은 네 개의 Signature들 S1, S3, S4, S6을 수신한다. 기지국은  $n+3$  번째 sub-프레임에서 S3, S4에 대한 ACK을 전송하고  $n+4$  번째 sub-프레임에서 S1, S6에 대한 ACK을 전송하였다. 이에 대하여 각각  $n+5$  번째 sub-프레임에서 P-RACH R1, R2을 이용하여 RACH 데이터를 Signature S3, S4를 송신했던 UE들이 송신하고  $n+6$  번째 sub-프레임에서는 Signature S1, S6를 송신한 UE들이 할당된 P-RACH를 통해 RACH 데이터를 송신한다.

<55>       $n+4$  번째 sub-프레임에서 기지국이 수신한 Signature S8에 대해서  $n+5$  번째 sub-프레임에서 첫 번째 FPACH를 이용하여 ACK을 송신하고 이에 대하여  $n+7$  번째 sub-프레임에서 첫 번째 P-RACH를 이용하여 RACH 데이터를 송신한다.

<56>      상기 실시예에서  $n+1$  번째 sub-프레임에서 전송된 Signature S5에 대해서는 P-RACH의 전송이 실패한 경우를 나타내고 있다. 이러한 경우는 과도한 트래픽이 시간적으로 집중될 때 생기는 현상이다.

<57>      전체적인 트래픽의 양은 적으나 상기 예에서처럼 과도한 트래픽이 집중될 확률이 큰 경우는 M값을 증가시키는 방법을 통해 Signature를 전송한 모든 UE들에게 P-RACH 채널을 할당해 줄 수도 있다.

<58>      본 발명에 따른 두 번째 방법을 이하 도3을 참조하여 설명한다.

<59>      본 발명의 실시 예에서는 한 sub-프레임당 주어진 P-RACH 자원의 개수가 사용 가능한 Signature의 개수보다 작은 경우에도 사용 가능한 Signature를 모두 사용할 수 있는

방법을 제시한다. 이 방법은 사용 가능한 Signature의 개수를 모두 이용함으로 인해 충돌확률을 최소화하는 이점이 있다. 설명의 편의를 위해 사용가능한 Signature의 수를 8로 가정한다. 또한 하나의 sub-프레임에 할당된 P-RACH의 개수가 2인 것으로 가정하자.

<60> 종래 기술에서 Sinature와 P-RACH는 일대일 대응 관계가 있으므로 하나의 sub-프레임에 할당된 P-RACH의 개수가 2일 경우 Signature를 2개 이상 사용할 수 없다. 따라서 P-RACH를 요구하는 UE의 개수가 많은 경우 같은 Signature를 동시에 선택하여 전송할 확률이 높아져 UE들이 전송하는 RACH의 충돌확률이 높아진다. 따라서 사용 가능한 8개의 Signature를 모두 사용하도록 하는 본 발명의 실시 예는 이러한 충돌확률을 줄일 수 있도록 한다.

<61> 상기 도 3에서와 같이 매 sub-프레임은 두 개의 P-RACH 채널과 두 개의 FPACH 채널을 갖는다. 사용 가능한 8개의 Signature를 모두 사용하기 위하여 상기 도 3에서와 같이 각 sub-프레임의 P-RACH와 FPACH채널을 구분할 수 있다. 즉 n번째 sub-프레임의 P-RACH는 R1, R2로 FPACH는 F5, F6으로 구분하고 n+1번째 sub-프레임의 P-RACH는 R3, R4로 FPACH는 F7, F8로 구분한다. n+2번째 sub-프레임의 P-RACH는 R5, R6으로 FPACH는 F1, F2로 구분하고 n+3번째 sub-프레임의 P-RACH는 R7, R8로 FPACH는 F3, F4로 구분하고 n+4번째 sub-프레임의 P-RACH는 R1, R2로 FPACH는 F5, F6으로 구분한다.

<62> 상기 도 3에서와 같이 구분된 Channel 들에 대하여 n번째 sub-프레임에서 Signature를 전송한 UE는 Signature S1을 전송한 경우에는 n+2번째 sub-프레임의 FPACH F1 채널을 수신하여 자신에 대한 ACK신호를 점검한 후 ACK을 수신한 경우에는 n+4번째 sub-프레임의 P-RACH 채널인 R1을 이용하여 RACH 데이터를 전송한다. 즉 Signature Sk를 선택하여 전송한 UE는 FPACH Fk를 수신하고 ACK을 수신한 경우에는 PRACH Rk를 이용하

여 RACH데이터를 전송한다. 이때 Signature를 전송한 sub-프레임과 수신할 FPACH의 시간적인 관계는 기지국정보에 의해 주어질 수 있고 혹은 Signature의 수와 한 sub-프레임내의 FPACH의 수와 P-RACH의 수를 이용해 구할 수도 있다.

<63>      상기 Signature의 수와 한 sub-프레임내의 FPACH의 수와 P-RACH의 수를 이용한 Signature전송시간과 FPACH수신 시간사이의 관계는 하기 예와 같을 수 있다.

<64>      A : Signature의 수

<65>      B : 한 sub-프레임 내의 FPACH의 수 또는 P-RACH의 수

<66>      M : Signature를 송신한 후 FPACH를 수신하기 위한 최대 sub-프레임 수

<67>      라고 하면 상기 M은 이하 수학적 식 1로 나타낼 수 있다.

<68>      【수학적 식 1】

$$M = \lceil \frac{A}{B} \rceil$$

<69>      상기 수학적식1에서  $\lceil x \rceil$ 값은 x를 넘는 최소 정수를 나타낸다.

<70>      따라서 상기 예에서 A=8, B=2이므로 M=4값이 된다. 상기 도 3에서 n번째 sub-프레임에서 Signature를 송신한 UE는 선택한 Signature에 따라 FPACH를 수신할 sub-프레임이 정해진다. 즉 Signature S1을 선택한 UE는 2 sub-프레임 후의 n+2번째 sub-프레임에 할당된 F1을 수신한다. Signature S3을 선택한 UE는 3 sub-프레임후의 n+3번째 sub-프레임에 할당된 F3을 수신한다. Signature S5를 선택한 UE는 4 sub-프레임 후의 n+4 번째 sub-프레임에 할당된 F5를 수신한다. 이때 Signature를 송신한 sub-프레임에서 FPACH를 수신하는 것이 가능한 System인 경우에는 Signature S5 또는 S6을 선택한 UE는 Signature를 송신한 sub-프레임의 F5 또는 F6을 수신한다. Signature S7을 선택한 UE는

1 sub-프레임 후의  $n+1$  번째 sub-프레임에 할당된 F7을 수신한다. Signature S2, S4, S6, S8을 선택한 UE는 상기의 예를 따른다.

<71> 또한 기지국은 상기 예에 합당한 동작을 취한다. 즉 예를 들어,  $n+4$  번째 sub-프레임에서는  $n$  번째,  $n+1$  번째,  $n+2$  번째,  $n+3$  번째 (또는  $n+1$  번째,  $n+2$  번째,  $n+3$  번째,  $n+4$  번째) sub-프레임에서 수신한 Signature들 중 S5와 S6에 대한 ACK을 F5와 F6을 이용하여 전송한다. 이때 FPACH를 통하여 전송될 정보는 상기 설명된 바와 같다.

<72> FPACH를 수신하여 ACK을 수신한 UE는 수신된 FPACH와 대응하는 P-RACH를 이용하여 RACH 데이터를 전송한다. 이때 FPACH와 P-RACH사이의 관계는 미리 정해지거나 기지국 정보를 이용해 수신될 수도 있다. 상기 도 3에서는 FPACH는 P-RACH와 2개의 sub-프레임 사이에 두고 대응을 갖는 것으로 가정했다. 즉  $n$  번째 sub-프레임의 F5 와 F6은  $n+2$  번째 sub-프레임의 R5와 R6에 각각 대응하고  $n+1$  번째 sub-프레임의 F7과 F8은  $n+3$  번째 sub-프레임의 R7과 R8에 각각 대응한다.

<73> 따라서 상기 서술된 방법에 의하면 한 sub-프레임에 할당된 P-RACH의 수가 사용가능한 Signature의 수보다 작은 경우에도 사용가능한 Signature 모두를 사용할 수 있다. 따라서 작은 수의 Signature를 사용하는 방법에 비해 많은 수의 Signature를 사용함으로써 충돌확률을 줄일 수 있다.

<74> 정리하면 다음과 같다.

<75> 1 단계: 기지국에 의해 한 sub-프레임당 FPACH와 P-RACH의 개수가 결정되어 전송된다. 이 때 FPACH와 P-RACH의 대응관계가 결정된다. 사용가능한 Signature 중

류와 개수는 미리 정해질 수도 있고 또는 기지국에 의해 결정되어 상기 정보와 함께 전송될 수 있다.

<76> 2 단계: Signature의 개수와 FPACH 또는 P-RACH의 개수를 바탕으로 UE가 ACK을 수신할 구간의 길이 즉 몇 개의 sub-프레임을 수신할 것인지를 결정한다. 이때 Signature의 개수는 사용가능한 Signature총수로 결정된다. 또한 하나의 FPACH 또는 P-RACH에 Signature를 하나씩 대응시키는 방법 이외에 두 개 이상의 Signature를 group으로 하여 하나의 FPACH 또는 P-RACH와 대응시키는 방법이 사용될 수 있다. 이 경우 상기 서술에서 Signature의 수 A는 Signature의 Group수가 된다.

<77> 3 단계: 매 sub-프레임의 UpPTS를 이용하여 UE는 선택한 Signature를 전송한 후 해당 FPACH를 수신한다.

<78> 4 단계: 매 sub-프레임의 UpPTS를 수신한 기지국은 상기 M sub-프레임동안 수신된 Signature들 중 현재 sub-프레임에서 ACK을 전송할 수 있는 FPACH에 해당하는 Signature들 중 하나의 선택하여 ACK을 전송한다.

<79> 5 단계: ACK을 수신한 UE는 수신한 FPACH와 대응하는 P-RACH를 이용하여 P-RACH를 전송한다.

<80> 상기 기지국에서 서브 프레임들에 FPACH를 할당하는 방법은 주어진 Signature의 수 또는 Signature의 Group의 수와 한 sub-프레임에 주어진 FPACH 또는 P-RACH의 개수에 의해 결정될 수 있다. Signature의 Group의 수를 G라 하고 한 sub-프레임에 주어진 FPACH의 개수와 P-RACH의 수가 같이 그 값이 Q라 가정하자. 이 때 G값은 Q값보다 크거나 같은 수이다.

- <81> 이 경우 FPACH를 할당하는 방법은 하기와 같다.
- <82>  $K*Q$ =최소공배수( $G, Q$ )라 할 때  $K$  값은 Signature 그룹과 FPACH를 대응시키기 위해 필요한 최소 주기 sub-프레임의 개수를 나타낸다.
- <83> (1)  $K$ 값이 2의 배수인 경우:
- <84> 두 개의 서브 프레임으로 구성되는 프레임을  $K/2$  모듈로 취하여 나머지가 0의 값을 갖는 프레임의 첫 번째 서브 프레임부터 순서적으로 연속되는 인덱스를 갖는 FPACH를  $Q$  개씩 할당하는 방법이 사용될 수 있다.
- <85> (2)  $K$ 값이 2의 배수가 아닌 경우:
- <86> 두 개의 서브 프레임으로 구성되는 프레임을  $K$  모듈로 취하여 나머지가 0의 값을 갖는 프레임의 첫 번째 서브 프레임부터 순서적으로 연속되는 인덱스를 갖는 FPACH를  $K$  sub-프레임까지  $Q$ 개씩 할당하고 다음  $K$  sub-프레임동안 다시 순서적으로 연속되는 인덱스를 갖는 FPACH를  $K$  sub-프레임까지  $Q$ 개씩 할당하는 방법이 사용될 수 있다.
- <87> 상기 도 3은  $G=8, Q=2, K=4$ 인 경우에 해당하는 예를 나타낸다.
- <88> 표 2는 본 발명의 한 실시 예에 대한 FPACH의 할당방법을 나타낸 것으로, FPACH의 sub-프레임 관계가  $G=4, Q=3, K=2$ 인 경우를 나타내고 있다.
- <89> 【표 2】

n 프레임		n+1 프레임		n+2 프레임		n+3 프레임		n+4 프레임	
1sub 프 레이م	2sub 프 레이م	1sub 프 레이م	2sub 프 레이م	1sub 프 레이م	2sub 프 레이م	1sub 프 레이م	2sub 프 레이م	1sub 프 레이م	2sub 프 레이م
F1	F4	F3	F2	F1	F4	F3	F2	F1	F4
F2	F1	F4	F3	F2	F1	F4	F3	F2	F1
F3	F2	F1	F4	F3	F2	F1	F4	F3	F2



<90>      상기 표 2에서  $n$  프레임은  $K/2(=2)$  모듈을 취하여 나머지가 0의 값을 갖는 프레임으로써 FPACH가 첫 번째 sub-프레임에 F1부터 시작되어 F3까지 할당하고 다음 두 번째 sub-프레임에 F4부터 F2까지 할당된다.  $n+1$ 프레임은  $K/2$ 모듈을 취하여 나머지가 1의 값을 갖는 프레임이다.  $n+2$ 프레임은  $K/2$ 모듈을 취하여 나머지가 0인 프레임으로  $n$ 프레임과 같은 구조를 갖는다.

#### 【발명의 효과】

<91>      상술한 바와 같이 본 발명은 RACH 전송을 위한 자원인 UpPTS, FPACH, P-RACH등을 효과적으로 사용하게 하는 효과가 있다. 따라서 RACH의 전송에서 중요한 성능인 충돌 확률을 줄이는 효과가 있다. 또한 RACH 접속시간을 최대한 단축하여 빠른 접속을 보장함에 따라 성능을 향상시킬 수 있다. 따라서 공통채널인 RACH채널을 효과적으로 사용할 수 있게 되어 많은 사용자들에게 질 높은 서비스를 제공할 수 있게 하는 효과가 있다. 또한 다양한 방법의 RACH Procedure를 제시하여 시스템의 상황에 적절한 방법을 선택할 수 있도록 한다. 즉 장단점을 고려하여 하나의 Frame에 주어진 P-RACH의 개수에 근거하여 상기 실시 예 중 효과적인 방법을 선택할 수 있도록 한다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

이동통신시스템의 랜덤엑세스 방법에 있어서,

단말이 전송할 데이터가 있음을 기지국으로 알리는 프리앰블에 사용되는 다수의 시그니처중 임의의 하나의 시그니처를 선택하여 전송하는 과정과 ,

상기 전송한 시그니처에 대한 응답신호를 수신하기 위하여 모든 FPACH를 메시지를 확인하는 과정과,

상기 전송한 시그니처에 대한 응답신호를 수신한 FPACH의 정보에 의해 결정되는 P-RACH로 데이터를 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신시스템의 랜덤엑세스 방법.

**【청구항 2】**

이동통신시스템의 랜덤엑세스 방법에 있어서,

단말이 전송할 데이터가 있음을 기지국으로 알리는 프리앰블로 사용되는 다수의 시그니처가 적어도 두 개 이상의 시그니처의 그룹으로 이루어지고, 상기 다수의 시그니처 중 임의의 하나를 선택하여 전송하는 과정과 ,

상기 단말이 전송한 시그니처에 대한 응답신호가 상기 전송한 시그니처가 속하는 시그니처 그룹에 의해서 정해지는 FPACH를 통하여 수신되는지 확인하는 과정과,

상기 확인 과정에서 자신이 전송한 시그니처에 대한 응답신호를 수신하면 상기 FPACH 번호에 의해 결정되는 P-RACH로 데이터를 전송하는 이동통신시스템의 랜덤엑세스

스 방법.

**【청구항 3】**

이동통신시스템에서의 RACH 메시지 수신방법에 있어서,  
다수의 단말이 데이터 전송을 요청하는 다수의 시그니처를 수신하는 과정과,  
상기 요청에 응답할 시그니처를 결정하고 임의의 FPACH에 상기 결정된 시그니처를  
포함하여 응답신호를 전송하는 과정과,  
상기 FPACH 번호에 의하여 결정되는 P-RACH를 통하여 데이터를 수신하는 과정을 포  
함함을 특징으로 하는 이동통신시스템에서의 RACH 메시지 수신 방법

**【청구항 4】**

이동통신시스템에서의 RACH 메시지 수신 방법에 있어서,  
단말이 데이터 전송을 요청하는 프리앰블에 사용되는 다수의 시그니처들이 적어도  
두 개 이상의 그룹으로 이루어지고, 상기 다수의 시그니처들 중 적어도 하나의 시그니  
처를 수신하는 과정과,  
상기 수신된 시그니처중 응답할 시그니처를 결정하고 상기 결정된 시그니처가 속하  
는 시그니처 그룹에 의해서 결정되는 FPACH에 상기 결정된 시그니처를 포함하여 응답신  
호를 전송하는 과정과,

상기 시그너처 그룹에 의해서 결정되는 P-RACH를 통하여 액세스 메시지를 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 이동통신시스템에서의 RACH 메시지 수신 방법

【청구항 5】

이동통신시스템에서의 RACH 메시지 수신 방법에 있어서,

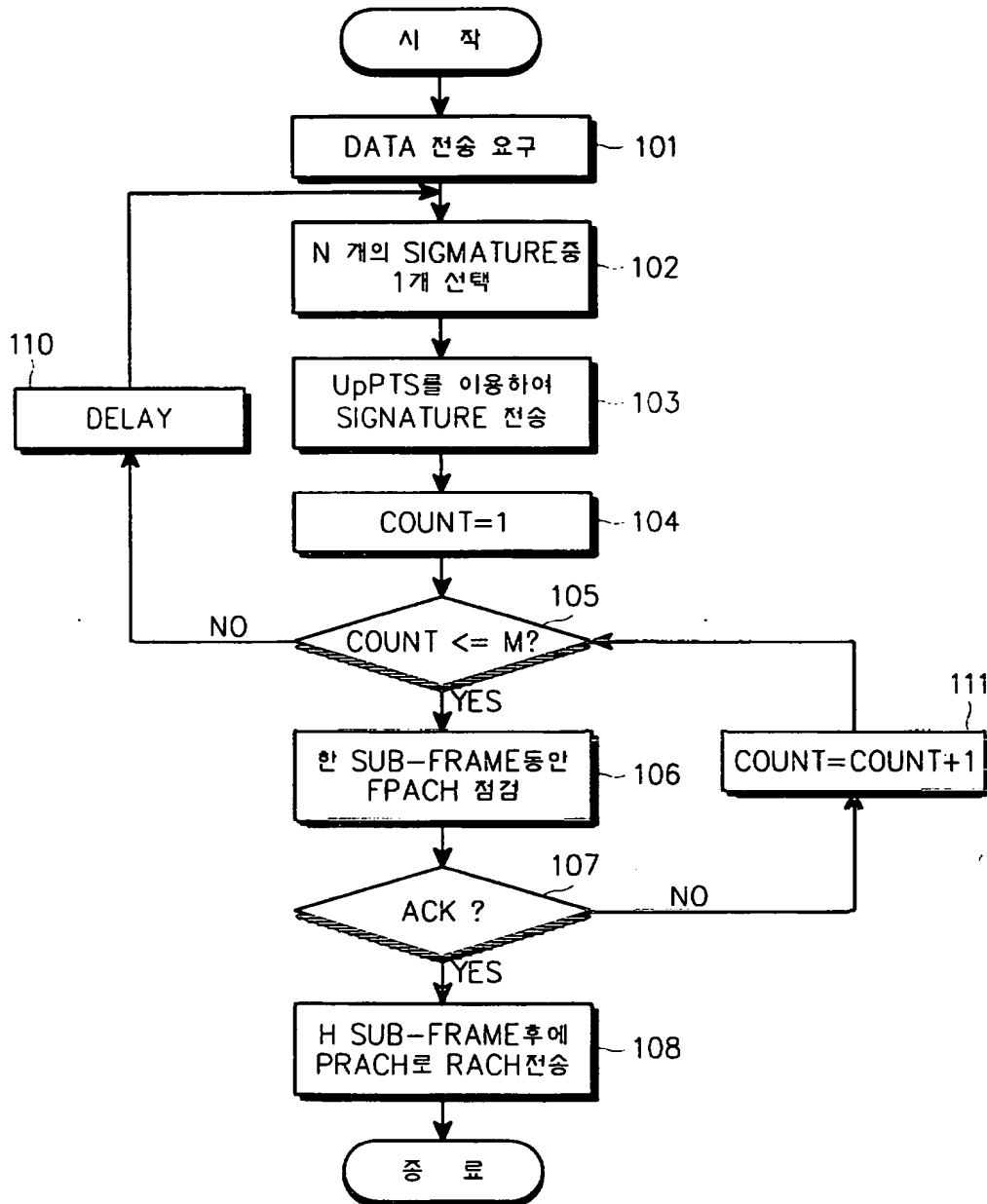
단말이 데이터 전송을 요청하는 프리앰블로 사용되는 다수의 시그너처들이 적어도 두 개 이상의 그룹으로 이루어지고, 상기 다수의 시그너처들중 적어도 하나의 시그너처를 수신하고,

상기 수신된 시그너처중 응답할 시그너처를 결정하고 상기 결정된 시그너처가 속하는 시그너처 그룹에 의해서 결정되는 FPACH에 상기 결정된 시그너처와 P-RACH에 대한 정보를 포함하는 응답신호를 전송하는 과정과,

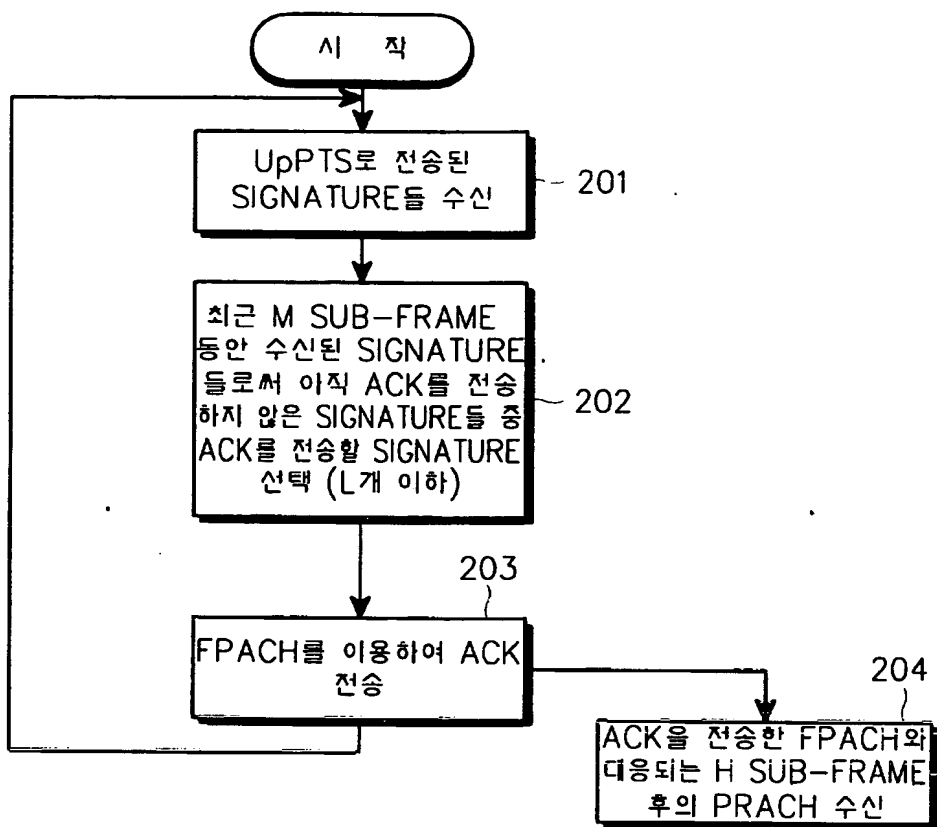
상기 P-RACH를 통하여 RACH 메시지를 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 이동통신시스템에서의 RACH 메시지 수신 방법

## 【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

